

## СИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

*Рыбак А.Д., Зарницын А.Ю., Федоров Д.Ф.*

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30  
e-mail: anna\_rybak96@mail.ru*

Данная работа связана с исследованием характеристик синхронного двигателя с постоянными магнитами (СДПМ). Первостепенной задачей является разработка метода проектирования СДПМ с ротором без магнитопровода. Степень успешности проекта оценивается исходя из энергетических характеристик спроектированного двигателя и экономической эффективности данного типа двигателя в общепромышленном исполнении. Обеспечение высоких энергетических характеристик напрямую коррелирует с геометрическими характеристиками ротора такими как: заполняемость ротора магнитами, ширина воздушного зазора, геометрическая форма ротора и пр. С целью проведения ряда экспериментов и подтверждения адекватности расчетной модели был создан макет СДПМ мощностью 370 Вт. Для определения энергетических и эксплуатационных характеристик был поставлен ряд экспериментов.

Традиционные методы проектирования машин вносят в процедуру проектирования большую погрешность, в то время как использование современного ПО, такого как Ansys Maxwell, позволяет применять прямые методы расчета, в которых учитывается влияние всех факторов. Расчеты, полученные с помощью модели, адекватно сопоставимы с экспериментальными данными, таким образом можно судить о разумности применения методов моделирования СДПМ в ПО Ansys.

Итогом работы стала разработка технологичной конструкции СДПМ для общепромышленного применения и создание инженерной методики проектирования СДПМ большой мощности. Также определена экономическая целесообразность и исследован макетный образец двигателя. В последствии расчетная модель использована для проектирования ряда синхронных приводов мощностью от 300 до 3000 Вт.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Муравлев О.П., Леонов С.В., Фокин В.В. Расчёт статических характеристик низкоскоростного синхронного двигателя с концентрацией магнитного потока // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2009. № 6. С. 32-35.